

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-155762
(43)Date of publication of application : 10.07.1987

(51)Int.Cl.

H02K 35/00

(21)Application number : 60-299145

(71)Applicant : MITSUBISHI HEAVY IND LTD

(22)Date of filing : 27.12.1985

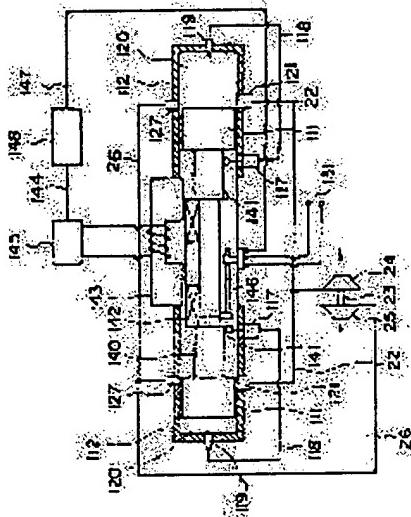
(72)Inventor : SHIMODA KUNIHIKO
TATEISHI MATAJI
TOSA YOZO
WATANABE NOBUYA

(54) INTERNAL COMBUSTION TYPE RECIPROCATING GENERATOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To lighten a device, and reduce cost by moving a piston rod in a linear and reciprocating manner between a pair of internal combustion type cylinders.

CONSTITUTION: Each piston 111 for a pair of mutually opposing internal combustion type cylinders 112 disposed on the same axis is connected mutually by a piston rod 140, and moved in a linear and reciprocating manner. A coil 142 for generation is mounted to the piston rod 140, and a field coil 143 is arranged adjoined to the coil 142 for generation. Electricity is generated directly by using the coil 142 for generation and the field coil 143 by the linear and reciprocating motions of the piston rod 140.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

BEST AVAILABLE COPY

Searching PAJ

[decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

④日本国特許庁(JP)

①特許出願公

②公開特許公報(A)

昭62-155

③Int.CI.*

H 02 K 35/00

識別記号

序内整理番号

7740-5H

④公開 昭和62年(1987)7

審査請求 未請求 発明の数 1 (5)

⑤発明の名称 内燃式往復動発電装置

⑥特 願 昭60-299145

⑦出 願 昭60(1985)12月27日

⑧発明者 下田 邦彦 長崎市飽の浦町1番1号 三菱重工業株式会社長崎
内

⑨発明者 立石 又二 長崎市飽の浦町1番1号 三菱重工業株式会社長崎
内

⑩発明者 土佐 陽三 長崎市飽の浦町1番1号 三菱重工業株式会社長崎
内

⑪発明者 渡辺 鶴弥 長崎市飽の浦町1番1号 三菱重工業株式会社長崎
内

⑫出願人 三菱重工業株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目5番1号

⑬復代理人 弁理士 飯沼 義彦 外1名

明細書

1 発明の名称

内燃式往復動発電装置

2 特許請求の範囲

互いに對向して同一軸線上に配置された一対の内燃式シリンダをそなえ、両シリンダの各ピストンを相互に連結して直線往復運動を行なうピストンロッドが設けられるとともに、同ピストンロッドに接続された往復動発電部材と、同往復動発電部材に近接して配置された固定発電部材とが設けられて、上記の往復動発電部材および固定発電部材の一方が発電用コイルとして構成されるとともに他方が界磁コイルとして構成されたことを特徴とする、内燃式往復動発電装置。

従来、2サイクル往復動式内燃機関による発電装置としては第3図に示すようなものがあり、内燃式シリンダ12のピストン11はコンロッド14を介しクラシク柄15に接続されてピストン11の往復運動がクラシク柄15の回転運動に変換されるようになっていて、同クラシク柄15は回転式の発電機30に接続される。

一方、シリンダ12に形成されたシリンダ12の燃焼室20に端口する排気孔21および吸気孔27にはそれぞれ吸気管22および排気管28が接続され、これらの吸気管22および排気管28は、それぞれ排気ポート透鏡機23の排気ポート24およびコンプレッサ25に接続されるとともに、ピストン11の往復運動に応じ排気孔21および吸気孔27に開閉される。

特開昭62-155762(2)

より油車列16bを介しクランク軸15に接続されて同クランク軸15により回転駆動されるカム16aによって、ピストン11の往復運動に応じ作動する。

上述の構成により、ピストン11は、シリンド12内を往復運動し、コンロッド14を介してクランク軸15を駆動する。このクランク軸15は油車列16bを介してカム軸16aを回転駆動し、同カム軸16aに取り付けられたカム16aにより燃料噴射ポンプ17を作動させる。

そして、燃料噴射ポンプ17は、高圧噴射パイプ18を経て噴射弁19から高圧の燃料を燃焼室20内に噴射し燃焼させる。燃焼した作動ガスは、ピストン11を駆動し、排気孔21がピストン11の下降により開口すると排気管22へ排気ガスとして排出され、排気ターボ過給機23の排気ターピン24を駆動した後、火気中へ排出される。

一方、排気ターピン24は、列車上のコンプレッサ25を駆動し、火気を圧縮して高圧の排気を排気管26へ供給する。

り、装置において装置施設とともにコスト高を招いている。

また、従来の発電装置に用いられる2サイクル往復式内燃機関ではクランク軸15を等速回転運動させるため、第2段に実現で示すように、ピストン11の動きはほぼ正弦曲線に近い動きに設定されており、特にピストン11の上死点TDCから下死点BDCへ向かう燃焼室20の膨張行程の初期すなわち燃焼期間の絶対時間を長くとることができない。このため膨張行程の終半まで燃焼が行なわれることになりサイクルの効率が低下して、燃費の悪化を生じている。

本発明は、これらの問題点の解決をはかりうるもので、往復運動を往復運動に変換せずに往復運動により発電を行なえるようにして、装置の

また、排気管26内の排気は、ピストン11の下降により開口している排気孔21から燃焼室20内へ流入し、燃焼室20内の前サイクルによる作動ガスを排気孔21から排気管22へ流出させて燃焼室20内は新しい排気で満たされ、この結果次のサイクルが実施できる。

このようにして、ピストン11は往復運動を行ない、その運動はコンロッド14を介しクランク軸15の回転運動に変換される。

そして、クランク軸15の回転により発電機30は駆動されて発電を行ない、その出力端31から電気出力を供給するのである。

(発明が解決しようとする問題)

しかしながら、上述のような従来の2サイクル往復式内燃機関による発電装置では、ピストン11は往復運動をするのに対して回転式の発電機30を使用するため、往復運動を回転運動に変換するコンロッド14およびクランク軸15からなるクランク機構が必要であるほか、燃料噴射ポンプ17を駆動するための油車列16bも必要であ

る。従って、同シリンドの各ピストンを相互に連絡して直線往復運動を行なうピストンロッドが設けられるとともに、同ピストンロッドに接続された往復運動部材と、同往復運動部材に近接して配置された固定運動部材とが設けられて、上記の往復運動部材および固定運動部材の一方が電用コイルとして構成されるとともに他方が界磁コイルとして構成されたことを特徴としている。

(作用)

上述の本発明の内燃式往復運動発電装置では、ピストンロッドが一対の内燃式シリンドの相互間において直線往復運動することにより、上記ピストンロッドに接続された往復運動部材が固定運動部材に対して動き、これらの往復運動部材およ

特開昭62-155762 (3)

はその様式図、第2図はそのピストン位置と時間との関係を従来のものと比較して示すグラフである。

第1図に示すように、一対の内燃式シリンダ112、112が互いに対向して同一軸線上に配設され、これらのシリンダ112、112の各ピストン111は、一方のピストン111が上死点にあるとき他のピストン111が下死点にあるように、ピストンロッド140により相互に連結されている。

また、従来と同様、各シリンダ112においては、シリンダ112の燃焼室120に面めぐらし用排気孔121および排気孔127が形成されそれを排気管22および排気管26に接続され、これらの排気管22および排気管26は、それぞれ、排気ターボ過給機23の排気ターピン24およびコンプレッサ25に接続されるとともに、ピストン111の往復動に応じ排気孔121および排気孔127を介して燃焼室120と遮断するようになっている。

さらに、燃焼室120内へ燃料を噴射する噴射

ポンプ111の位置検出信号に基づき界磁電流変更器145を制御して、界磁コイル143における界磁電流を変化させる機能を有している。

なお、一対のうちの一方のシリンダ112には、発電装置の始動時に燃焼室120内に高圧空気を噴射する図示しない始動弁が取り付けられている。

本発明の一実施例としての内燃式往復動発電装置は上述のごとく構成されているので、本装置の始動時には、一方のピストン111をその上死点位置にセットし、図示しない始動弁から上記一方のピストン111に対応する燃焼室120内に高圧空気を噴射して、この高圧空気の膨張により上記一方のピストン111を駆動する。これに伴い、ピストンロッド140を介して他方のピストン111が駆動され、燃焼室120内の内燃機器の起動で始動

弁119が各シリンダ112に取り付けられており、この噴射弁119は、高圧噴射パイプ118を介して燃料噴射ポンプ117に接続されている。この燃料噴射ポンプ117は、対応するピストン111が上死点に到達した時点で、ピストンロッド140に実装されたカム面141に当接して作動する。

一方、ピストンロッド140には往復動発電部材としての発電用コイル142が嵌着され、シリンダ112、112相互間には発電用コイル142に接続して誘電変電部材としての界磁コイル143が配設されている。

そして、発電用コイル142は界磁器140を介して出力端131に接続されるほか、界磁器140には、各ピストン111の位置を検出するための図示しない検出器がそなえられ、回検出は駆動器147を介し簡易器148に接続されるとともに、回転御算148は駆動器144を介し界磁電流変更器145に接続される。

簡易器148は、図示しない検出器からのビス

トン111の位置検出信号に基づき界磁電流変更器145を制御して、界磁コイル143における界磁電流を変化させる機能を有している。

燃焼した作動ガスは、ピストン111を駆動し排気孔121がピストン111の移動により開口すると排気管22へ作動ガスとして排出され、排気ターボ過給機23の排気ターピン24を駆動した後、大気中へ排出される。

また、排気ターピン24は、同軸上のコンプレッサ25を駆動して、火炎を圧縮して高压の排気を排気管26へ供給する。この排気は、ピストン111の移動により開口している排気孔127から燃焼室120内へ流入し、燃焼室120内の内燃機器による作動ガスを排気孔121から排気管22へ排出する。燃焼室120内の内燃機器による作動ガスを排気孔121から排気管22へ排出する。

特開昭62-155762 (4)

シング112、112和互間ににおいて並列的に直線往復運動を行なう。

このとき、固定発電部材としての界磁コイル143に界磁電流を流すことにより、ピストンロッド140に蓄着された界磁コイル143に逆説して往復運動を行なう往復動発電部材としての発電用コイル142には電流が生じ、相動器146を介し出力端131から電力を得ることができる。

したがって、本実施例によれば、従来、往復運動を回転運動に変換するためには必要であったコンロッドやクランク軸が不要となるほか、燃料噴射ポンプを駆動するための歯車列も不要となるので、発電装置を簡くすることができるとともに、装置自体に要するコストも大幅に低減されるのである。

一方、クランク軸の省略によりピストン111、113の動きはクランク軸の等加速度とは限らずになるので、図示しない該出器からのピストン111の位置検出信号に基づいて相動器148により界磁電流変更器145を開閉し、1サイクル中に界磁コイル143を拂れる界磁電流を変化させて、

部材とが設けられて、上記の往復動発電部材および固定発電部材の一方が発電用コイルとして構成されるとともに電力が界磁コイルとして構成されるという簡単な構成で、ピストンロッドの直線往復運動から直接発電を行なえるようになるので、従来、往復運動を回転運動に変換するためには必要としたコンロッドやクランク軸などが不要となり、装置を簡くすることができるとともに、装置自体に要するコストも大幅に低減されるのである。

また、界磁コイルを拂れる界磁電流を制御することにより、ピストンの上死点からの膨張行程初期の動きを遅くすることが可能となるので、従来に比べ燃焼時間が十分に得られるようになって、装置における燃費が極めて良くなる利点もある。

第2図に並線で示すように、ピストン111の上死点TDCからの膨張行程初期の動きを遅くすることが可能になる。

これにより、従来に比べ燃焼時間が十分に得られるようになって、膨張行程前半で燃焼が終了し、燃費が極めて良くなる。

なお、本実施例においては、往復動発電部材を発電用コイルとして構成し、固定発電部材を界磁コイルとして構成しているが、逆に往復動発電部材を界磁コイルとして構成し、固定発電部材を発電用コイルとして構成してもよく、この場合も上述と同様の作用効果が得られる。

【発明の効果】

以上詳述したように、本発明の内燃式往復動発電装置によれば、互いに対向して同一軸線上に配置された一対の内燃式シリンドラをそなえ、両シリンドラの各ピストンを相互に連結して直線往復運動を行なうピストンロッドが設けられるとともに、両ピストンロッドに載着された往復動発電部材と、両往復動発電部材に近接して配置された固定発電

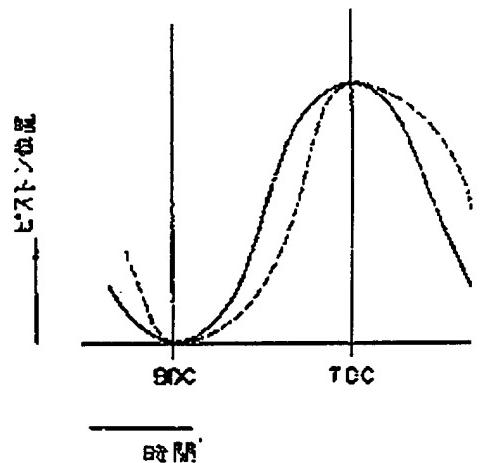
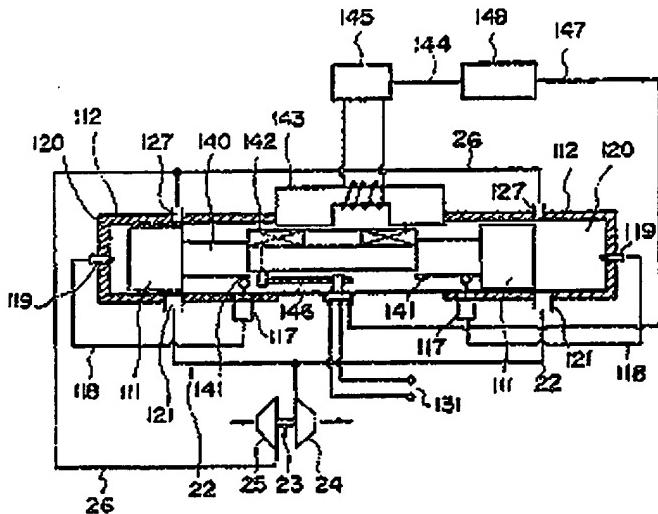
部材とが設けられて、上記の往復動発電部材および固定発電部材の一方が発電用コイルとして構成されるとともに電力が界磁コイルとして構成されるという簡単な構成で、ピストンロッドの直線往復運動から直接発電を行なえるようになるので、従来、往復運動を回転運動に変換するためには必要としたコンロッドやクランク軸などが不要となり、装置を簡くすることができるとともに、装置自体に要するコストも大幅に低減されるのである。

2-2-・排気管、2-3-・排气ゲート遮断機、
2-4-・排气ターピン、2-5-・コンプレッサ、
2-6-・給気管、1-11-・ピストン、1-12-・内燃式シリンドラ、1-17-・燃料噴射ポンプ、
1-18-・高圧噴射パイプ、1-19-・噴射弁、
1-20-・燃焼室、1-21-・排気孔、1-27-・排気孔、1-31-・出力端、1-40-・ピストンロッド、1-41-・カム盤、1-42-・往復動発電部材としての発電用コイル、1-43-・固定発電部材としての界磁コイル、1-44-・絶縁、
1-45-・界磁電流変更器、1-46-・相動器、
1-47-・相数、1-48-・調節器。

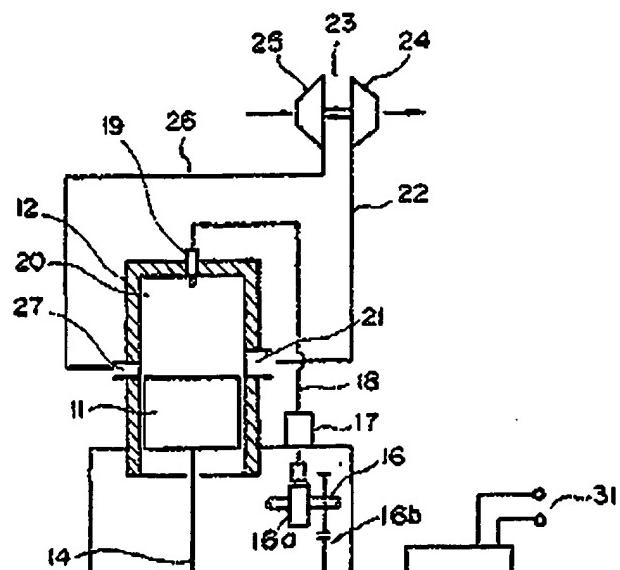
複代理人 分理士 鈴木義彦

第2圖

第一圖



第3回



This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

BLACK BORDERS

IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

FADED TEXT OR DRAWING

BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

SKEWED/SLANTED IMAGES

COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

GRAY SCALE DOCUMENTS

LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

OTHER: _____

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.
As rescanning documents *will not* correct images
problems checked, please do not report the
problems to the IFW Image Problem Mailbox**